

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	1 de 4

**FACULTAD:** INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA

**PROGRAMA:** INGENIERÍA CIVIL

**DEPARTAMENTO DE:** INGENIERÍA AMBIENTAL, CIVIL Y QUÍMICA

**CURSO:**  **CÓDIGO:**

**ÁREA:**

**REQUISITOS:**  **CORREQUISITO:**

**CRÉDITOS:**  **TIPO DE CURSO:**

**FECHA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:**

**JUSTIFICACIÓN**

Esta asignatura pretende proporcionar al estudiante de Ingeniería Civil los elementos básicos para el diseño y construcción de cimentaciones, contención y obras de mitigación del riesgo de acuerdo con la normatividad vigente, en especial de la NSR-10, orientando la formación del profesional con base a experiencias y conocimientos en el área.

En consecuencia, esta asignatura permitirá que el estudiante utilice estos conocimientos como un elemento transversal del plan de estudios.

**OBJETIVO GENERAL**

Realizar el diseño de obras de cimentación, contención y mitigación del riesgo para las construcciones civiles que interactúen con el suelo, conforme a la normatividad vigente.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Comprender el comportamiento del suelo bajo la acción de esfuerzo – deformación.
- Determinar la capacidad máxima que puede soportar el estrato o serie de estratos de suelo situados en el rango de la zona activa con el fin de diseñar las superestructuras con una garantía de estabilidad.
- Analizar el comportamiento de las estructuras de contención teniendo en cuenta la diversidad de teorías de empuje lateral ante la presencia de diferentes estratos y niveles freáticos.
- Evaluar y diseñar el tipo de cimentación adecuada que garantice los mínimos asentamientos y permita tener las bases para un óptimo diseño estructural.
- Definir los principios conceptuales sobre estabilidad de taludes y tipos de falla.
- Calcular los factores de seguridad en estabilidad de talud.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	2 de 4

## COMPETENCIAS

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concebir, analizar, proyectar y diseñar las cimentaciones de acuerdo con la norma que garanticen la estabilidad de las obras de ingeniería civil.</li> <li>• Planificar y programar obras con criterio técnico, que permita prestar mejores servicios de ingeniería civil.</li> <li>• Modelar, diseñar y prever, el comportamiento de las estructuras de soporte y contención.</li> <li>• Prevenir y evaluar los riesgos en las obras de soporte y contención en ingeniería civil.</li> <li>• Manejar e interpretar información de campo.</li> <li>• Utilizar tecnologías de la información y software aplicativo.</li> <li>• Interactuar con grupos multidisciplinarios y dar soluciones integrales de ingeniería civil.</li> </ul>
---

## UNIDAD 1. RESISTENCIA AL CORTE DE LOS SUELOS.

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Teoría de resistencia al corte de suelos.	3	6
Círculo de Mohr.	2	4

## UNIDAD 2. CIMENTACIONES SUPERFICIALES CAPACIDAD DE CARGA ÚLTIMA

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Concepto general.	2	4
Teoría de capacidad de carga de Terzaghi.	2	4
Factor de seguridad.	1	2
Modificación de capacidad de carga por el nivel freático.	2	4
Ecuación de capacidad de carga por Meyerhof, Hansen y Vesic.	2	4
Ecuación general de la capacidad de carga.	2	4
Efecto de compresibilidad del suelo	2	4

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	3 de 4

Cimentaciones cargadas excéntricamente	2	4
--	---	---

### UNIDAD 3. CAPACIDAD DE CARGA Y ASENTAMIENTOS ADMISIBLES.

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Incremento del esfuerzo vertical en una masa de suelo causado por la carga de la cimentación	3	6
Carta de Newmark.	2	4
Asentamiento elástico	2	4
Asentamiento por consolidación primaria y secundaria.	2	4
Capacidad de carga admisible.	1	2

### UNIDAD 4: LOSAS DE CIMENTACIÓN.

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Zapatas combinadas y tipos comunes de losas de cimentación.	4	4
Capacidad de carga de losas de cimentación y asentamientos en losas de cimentación.	4	4
Diseño estructural de losas de cimentación.	2	2

### UNIDAD 5. PRESIÓN LATERAL DE TIERRA.

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Presión Lateral de Tierra en Reposo	2	4
Presión activa	4	8
Presión Pasiva	4	8

### UNIDAD 6. MUROS DE CONTENCIÓN.

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Muros de gravedad y voladizo.	5	10
Muros de contención estabilizados mecánicamente.	5	10

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	4 de 4

#### **UNIDAD 7. CIMENTACIONES PROFUNDAS.**

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Cimentaciones con Pilotes	3	6
Tipos de pilotes y características estructurales	2	4

#### **UNIDAD 8. ESTABILIDAD DE TALUDES.**

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Tipos de taludes y movimientos en masa.	3	6
Conceptos básicos aplicados al estudio de estabilidad de taludes	2	4
Métodos de Estabilidad.	1	2

#### **METODOLOGÍA**

El curso se desarrolla a través de la exposición magistral apoyada con el seguimiento y análisis del texto PRINCIPIOS DE INGENIERÍA DE CIMENTACIONES como guía básica y la presentación de imágenes y ejemplos reales; se propondrán ejercicios para la realización independiente por parte del estudiante y se procurará por la realización autónoma de aplicaciones sencillas para calculadoras programables.

**CLASE EXPOSITIVA / TEÓRICA:** Exposición de los temas correspondientes a los bloques temáticos de forma participativa que se complementarán con ejercicios prácticos.

**LABORATORIOS.** Previa selección de una obra a construir el estudiante realizara la toma de muestra de campo para la obtención de la muestra de suelo y su valoración en laboratorio, análisis de resultados y presentación del informe de acuerdo con el título H de la NSR-10.

**SEMINARIOS:** Profundización del área temática a través de trabajos, lectura de artículos, participación de personas competentes en la materia, visionado documentales, lectura de textos individual o grupal y visualización de videos.

**ELABORACIÓN DE RESULTADOS:** El alumno debe desarrollar conclusiones de los seminarios: debates, fichas, resúmenes.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	5 de 4

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

De acuerdo con el Reglamento estudiantil, tenemos:

- 1er Corte de 35%, los cuales se reparten en 15% en quices, talleres, trabajos e informes de laboratorios correspondiente al trabajo de los ensayos de suelo y 20% correspondiente a una prueba escrita.
- 2do Corte de 35%, los cuales se reparten en 15% en quices, talleres, trabajos e informes de laboratorios correspondiente al trabajo de los ensayos de suelo y 20% correspondiente a una prueba escrita.
- 3er Corte de 30%, correspondiente a 10% en quices, talleres y un trabajo integrador de un estudio de suelos y 20% correspondiente a una prueba escrita.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BRAJA M. DAS. Principios de Ingeniería de Cimentaciones. Editorial Thomson.  
 JOSEPH E. BOWLES. Manual de Laboratorio de Suelos en Ingeniería Civil

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIERÍA SÍSMICA. Normas Colombianas de diseño y construcción Sismo Resistente: titulo H. Bogotá: AIS, 1998. 56 p.

- ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIERIA SISMICA. Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10: titulo H. Bogotá: AIS, 2010. 65 p.
- BADILLO, Eulalio y RICO, Alfonso. Mecánica de suelos. 2 ed. México: Limusa, 1987. v 2. 692 p.
- BARDET, Jean-Pierre. Experimental soil mechanics. Upper Saddle River, Columbus, Ohio: Prentice Hall, 1997. 582 p.
- BERRY, Peter L. Mecánica de Suelos. Bogotá: Mc. Graw Hill, 1993. 415 p.
- BOWLES, Joseph E. Foundation Analysis and Design. 4 ed. Singapore: Mc. Graw Hill, 1988. 1003 p-
- BOWLES, Joseph E. Manual de laboratorio de suelos en Ingeniería Civil. Bogotá: Mc. Graw Hill, 1981. 490 p. 215 p.
- BOWLES, Joseph E. Propiedades geofísicas de los suelos. Bogotá: Mc. Graw Hill, 1982. 490 p..
- BUDHU, Muni. Soil Mechanics and Foundation. 2 ed. New York: John Wiley and Sons, 2007. 586 p.
- CODUTO, Donald. Foundation Design. Upper Saddle River, Columbus, Ohio: Prentice Hall, 2001. 658 p.
- CRAIG, R.F. Soil Mechanics. 6 ed. London: Chapman and Hall, 1997. 485 p.
- LAMBE, William. Mecánica de suelos. Limusa.
- PECK, Ralph. Ingeniería de cimentaciones. 2 ed. México: Limusa, 1994. 557 p.
- RAMÍREZ, Oscar y CACERES, Luis Alberto. Mecánica de suelos II. Tunja: UPTC, 1996. 236 p.
- SOWES, SOWERS. Introducción a la mecánica de suelos y cimentaciones. Limusa Wiley. 1972.
- TAYLOR D.W. Fundamentals of soil mechanics. J Wiley 1956.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	6 de 4

**DIRECCIONES ELECTRÓNICAS DE APOYO AL CURSO**

- Geotecnología S.A.S: <http://www.erosion.com.co/>.
- Blog: <http://geotecnia-sor.blogspot.com.co/>
- Sociedad Colombiana de Geotecnia <http://www.scg.org.co/>
- INVIAS: <https://www.invias.gov.co/index.php/documentos-tecnicos1>
- ASTM <https://www.astm.org/TRAIN/astm-online-training.html>.
- International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering <http://www.issmge.org/>
- Canal de Youtube: geotecnia.ONLINE = Comunidad Geotécnica

NOTA: EN CADA UNA DE LAS UNIDADES EL DOCENTE DEBERA PROPONER MÍNIMO UNA LECTURA EN LENGUA INGLESA Y SU MECANISMO DE CONTROL

<b>UNIDAD No.</b>						
<b>NOMBRE DE LA UNIDAD</b>						
<b>COMPETENCIAS A DESARROLLAR</b>						
<b>CONTENIDOS</b>	<b>ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR</b>	<b>HORAS CONTACTO DIRECTO</b>	<b>ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE</b>	<b>HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE</b>	<b>HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE</b>	<b>ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE</b>